

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2004-064166

(43)Date of publication of application : 26.02.2004

(51)Int.Cl.

H04N 5/91

G11B 20/14

H04N 5/85

(21)Application number : 2002-216012

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 25.07.2002

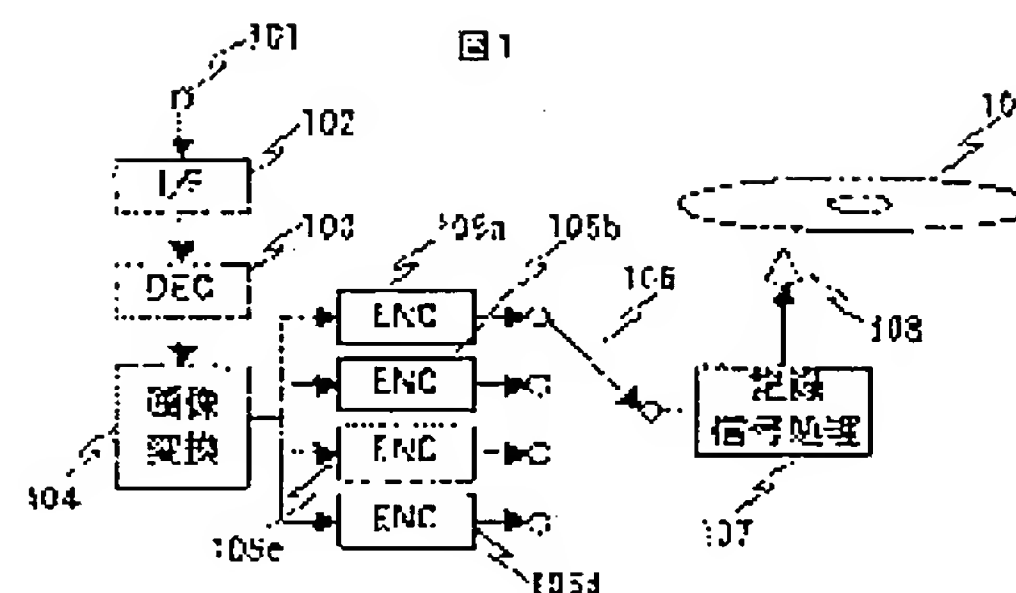
(72)Inventor : SUGIMURA NAOZUMI

(54) IMAGE RECORDER AND IMAGE REPRODUCER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an image recorder and an image reproducer which record and reproduce a high-definition image without deteriorating its quality, and have recording systems providing records reproducible even by an image reproducer having only a conventional low-resolution decoder.

SOLUTION: The image recorder has a means 104 for converting inputted high-definition image signals into a plurality of low-resolution image signals by dividing the inputted signals, a means 105 for coding the plurality of image signals, and a means 107 for recording coded image data on a recording medium, thereby recording them as low-resolution image data. Thus the data are reproducible even by a low-resolution image reproducer.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

特開2004-64166
(P2004-64166A)
(43) 公開日 平成16年2月28日 (2004.2.28)

(51) Int. Cl.⁷

H04N 5/91
G11B 20/14
H04N 5/05

F1

テーマコード (参考)

H04N 5/91 Z 5C052
G11B 20/14 341A 5C053
H04N 5/85 Z 5D044

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2002-216012 (P2002-216012)
(22) 出願日 平成14年7月25日 (2002.7.25)

(71) 出願人 000005108
株式会社日立製作所
東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地
(74) 代理人 100075096
弁理士 作日 康夫
(72) 発明者 杉村 直純
神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地
株式会社日立製作所デジタルメディア開発
本部内

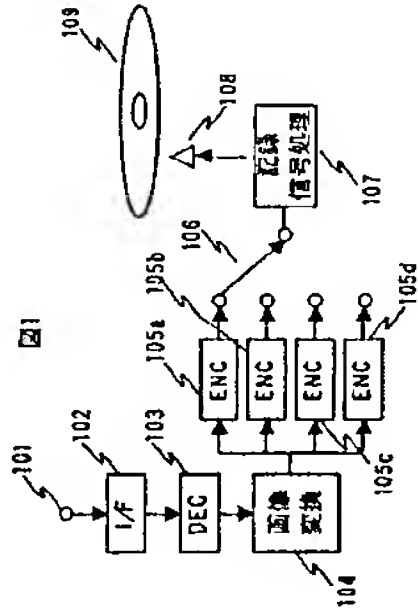
Fターム (参考) 5C052 A402 AB02 DD01 DD04 EE03
5C053 FA17 FA24 CA11 CA14 GB01
CB21 JA01 KA01 KA24 LA06
LA07
5D044 AB07 BC04 CC06 DE49 GK12
GL19 GL22

(54) 【発明の名称】 映像記録装置および映像再生装置

(57) 【要約】

【課題】 高精細画像の画質を損なうことなく記録再生でき、かつ、従来の低解像度のデコーダしか持たない映像再生装置でも再生可能となる記録方式を有する映像記録装置および再生装置を提供すること。

【解決手段】 入力した高精細の映像信号を分割し解像度の低い複数の映像信号に変換する映像信号変換手段104と、複数の映像信号を符号化する符号化手段105と、符号化された映像データを記録媒体に記録する記録手段107を有する。これにより、低解像度の映像データとして記録媒体に記録されるので、低解像度の映像再生装置でも再生が可能になる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】

入力した映像信号を分割し解像度の低い複数の映像信号に変換する映像信号変換手段と、
上記映像信号変換手段により変換された複数の映像信号を符号化する符号化手段と、
上記符号化手段により符号化された複数の映像データを記録媒体に記録する記録手段を有することを特徴とする映像記録装置。

【請求項2】

入力した映像信号を解像度の低い映像信号に変換する映像信号変換手段と、

上記映像信号変換手段にて変換することにより欠落する映像情報を生成する差分情報生成手段と、

上記映像信号変換手段にて変換された解像度の低い映像信号と差分情報生成手段により生成された映像情報をそれぞれ符号化する符号化手段と、

上記符号化手段により符号化された映像データを記録媒体に記録する記録手段を有することを特徴とする映像記録装置。

【請求項3】

請求項1または請求項2に記載の映像記録装置であって、

前記記録手段は、前記符号化手段により符号化したそれぞれの映像データを前記記録媒体上に個別のファイルとして記録することを特徴とする映像記録装置。

【請求項4】

請求項1または請求項2に記載の映像記録装置であって、

映像データを、識別番号を有する所定長さの packets に分割する packets 生成手段を有し、
上記 packets 生成手段は、前記符号化手段により符号化したそれぞれの映像データを packets に分割し、
各 packets に packets 識別番号を付加し多重化して packets 列データとし、
該 packets 列データを一つのファイルとして記録媒体に記録することを特徴とする映像記録装置。

【請求項5】

映像信号を分割し解像度の低い複数の映像信号とし、さらに符号化して記録された記録媒体から映像データを再生する再生手段と、
該符号化された映像データを映像信号に復号するデコーダと、

複数の該映像信号から元の映像信号に変換する映像信号変換手段とを有することを特徴とする映像再生装置。

【請求項6】

請求項5に記載の映像再生装置であって、
前記映像データは、 packets に分割され、各 packets は packets 識別番号を付加し多重化した packets 列データ構成であり、

各 packets に付加された上記 packets 識別番号に応じて再生した packets を分別する packets フィルタを有することを特徴とする映像再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、映像信号を記録媒体に記録再生する映像記録装置および再生装置に関するものであり、特に、解像度仕様の異なる装置間での互換再生を可能とする装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

DVD に代表される光ディスクに映像情報を記録・再生する装置が実用化されている。一般的にこれら DVD レコーダーは、NTSC 方式のような比較的解像度の低い従来の放送形式に対応したものである。一方、いわゆるハイビジョン放送のような高精細な映像を用いた放送が普及しつつある。しかしながら、従来の DVD レコーダーは、これら高精細放送には対応していないため、高精細放送を記録する場合にも、一旦 NTSC 方式の信号にダウンコンバートして、解像度を落として記録しなければならなかった。すなわち、高精細デジタル放送で送られてきた信号を、そのまま記録再生するには、高精細用の装置が別途必要となる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

高精細放送を記録再生する光ディスク装置では、高精細放送の映像データを、そのまま記録再生している。このような装置で高精細放送を記録した記録媒体は、従来のいわゆる NTSC 方式に対応した映像再生装置とは互換性がなかった。すなわち、高精細放送を記録したディスクを従来の DVD プレーヤーで再生しようとしても、再生することが出来ない。これは、元々の映像データのサイズが異なるため、高精細画像に対応したデコーダを持たない従来の DVD プレーヤーでは、高精細画像のデコードを行うことができないという点が大い。

【0004】

本発明の目的は、高精細画像の画質を損なうことなく記録再生でき、かつ、従来の低解像度のデコーダしか持たない映像再生装置でも再生可能となる記録方式を有する映像記録装置および再生装置を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するため、本発明の映像記録装置は、入力した映像信号を分割し解像度の低い複数の映像信号に変換する映像信号変換手段と、上記映像信号変換手段により変換された複数の映像信号を符号化する符号化手段と、上記符号化手段により符号化された複数の映像データを記録媒体に記録する記録手段を有する構成とした。

【0006】

3

また本発明の映像再生装置は、映像信号を分割し解像度の低い複数の映像信号とし、さらに符号化して記録された記録媒体から映像データを再生する再生手段と、該符号化された映像データを映像信号に復号するデコーダと、複数の該映像信号から元の映像信号に変換する映像信号変換手段とを有する構成とした。

【0007】

【発明の実施の形態】

図1は、本発明にかかる映像記録装置の第1の実施形態を示すブロック図である。101は高精細放送の映像信号が入力される入力端子、102は入力端子から入力された信号を所定の信号形式に変換するインターフェース回路、103は入力された高精細映像信号から高精細画像を復号するデコーダ、104は高精細画像を複数の低解像画像に変換する画像変換回路、105aから105dは低解像度画像を符号化する符号化回路、106は符号化された映像データを切り換える切り換え回路、107は記録信号処理回路、108は記録再生ヘッド、109は光ディスクである。

【0008】

101は、放送を受信するチューナに接続され、チューナで受信された高精細映像信号が101に入力される。入力は、いわゆるIEE1394のようなデジタルインターフェースを用いればよい。入力された信号は、インターフェース102を介して、デコーダ103に入力される。デコーダは、入力された高精細映像信号を復号し、高精細画像を生成する。この高精細画像は、例えば、縦1080画素、横1920画素で、毎秒30枚のインターレース画像である。復号された高精細画像は、画像変換回路104に入力され、画像変換回路では、入力された高精細画像を4つの低解像画像に変換する。

【0009】

図2は、画像変換回路104による画像変換の手順を示すものである。201は高精細画像の1画面、202aから202dは、変換後の低解像画像を示す。縦1080画素、横1920画素からなる高精細画像201は、縦横1画素飛びにサンプリングされ、縦540画素、横960画素の低解像度画像202となる。サンプリング位置を変化させ、4種類の画像を得る。

【0010】

画像変換回路104により変換された各低解像度画像は、符号化回路105により画像データ圧縮を行い、光ディスクに記録可能な低レートのデジタルデータに符号化される。この符号化は、いわゆるMPEG方式のようないディジタル画像圧縮方式を用いればよい。生成された4つの画像データは、順次切り換え回路106により切り換えられ、記録信号処理回路107で光ディスクに記録可能な信号に処理され、記録再生ヘッド108により光ディスク109上に記録される。

【0011】

50

5

画像変換回路304により変換された高精細画像は、出力端子305から高精細映像信号として出力され、外部の高精細モニターテレビに映し出される。以上のようにして、図1に示す映像記録装置にて、高精細放送の映像データが光ディスク109上に記録され、当該ディスクが図3に示す映像再生装置により再生され、高精細の映像データとして出力される。

【0017】

図4には、図1および図2に示した映像記録再生装置と外部機器との接続図を示す。401はアンテナ、402はチューナ、403は映像記録再生装置、404は高精細モニターテレビである。アンテナ401にて受信された電波は、チューナ402によって同調・検波され、所定の復号処理が行われ、所定のバケット形式の映像信号データを得る。この映像信号データは、チューナ内部のインターフェース回路を介して映像記録再生装置に入力されている。映像記録再生装置の記録側回路は、図1に示した映像記録装置と同等なものであり、再生側回路は、図2に示した映像再生装置と同じ構造を持つ。

【0018】

次に、映像記録装置の第2の実施例について説明する。

【0019】

図5は、本発明にかかる映像記録装置の第2の実施形態を示すブロック図である。101から109は、図1に示した映像記録装置と同様のブロックである。501は符号化回路により符号化された低解像画像データを所定のバケットに変換するバケット生成回路、502はバケットを生成するバケット生成回路、503はバケットを多重化するバケット多重化回路である。

【0020】

図1に示す映像記録装置の第1の実施例では、分割された符号化された低解像画像データは、4つのデータファイルとして光ディスク上の異なる位置に、別々のデータファイルとして記録した。この場合にはほぼ同時に4つのファイルの読み出しを行なう必要があり、ディスクアクセスが頻繁に起こることや、バッファの制御が複雑になる。

【0021】

そこで、図5に示す映像記録装置の第2の実施例では、単一のファイルに複数の低解像映像データを多重化して記録する。映像記録装置の第1の実施例と同様に、インターフェース101から入力された高精細映像信号は、4つの低解像画像データに変換される。この各々の低解像画像データは、バケット化回路501に入力される。バケット化回路は、入力された低解像画像データに示す所定長さのバケットに分割する。

【0022】

図6は、バケットの構造を示す。601はバケット先頭を示すバケットヘッダー、602はバケットの種類を識別するためのバケット識別番号、603はバケット内の

【0016】

再生された各々のデータファイルは、各デコーダ303により低解像度画像として復号される。ここで、各画像は、縦540画素、横960画素のサイズである。復号された4つの低解像画像は、画像変換回路304に入力される。画像変換回路は、4つの低解像画像を合成し、高精細画像に変換する。この処理は、図2に示した高精細画像から低解像画像に変換した処理の逆を行えばよいのであって、低解像画像を縦横位置画素おきに配置していけばよい。これにより縦1080画素、横1920画素の高精細画像が復元される。

【0016】

50

6

主たるデータである。各バケットは、188バイトの長さを持ち、各バケット先頭には、1バイトのバケットヘッダーがある。このバケットヘッダーは、16進で47hの値を持つ。また、各バケットには12ビットのバケット識別番号が付加されている。これは、バケットが多重化された場合に、バケットの分別を容易に行なうためである。

【0023】

4つの低解像画像データは、それぞれの画像データに属しているかを示すために、バケット識別番号を付加する。例えば、105のa, b, c, dが生成したデータに対し、それぞれ0101h, 0102h, 0103h, 0104hの如く番号を付与すればよい。これら画像データとは別に、画像データを復号する際に必要な時刻情報を示すPCRバケットや、バケット識別番号の関係を示すPATおよびPMTなどのバケットがバケット生成部502によって生成される。

【0024】

各バケット生成回路によって生成されたバケットは、バケット多重化回路503に入力される。バケット多重化回路は、入力されたバケットを多重化し、一つのバケット列として構成する。多重化されたバケット列は、記録信号処理回路107により光ディスクに記録できる信号に変換され、記録再生ヘッド108を用いて光ディスクへ109記録される。以上のような手順により、入力された高精細映像信号は、複数の低解像画像データが多重化されたバケット列として、光ディスク上に記録される。

【0025】

図7は、本発明にかかる映像再生装置の第2の実施形態を示すブロック図で、多重化された低解像画像データからデータを再生する場合である。301から305までは、図3に示した映像再生装置と同一のブロックを示す。701は再生データ中のバケットから所望のバケットのみを取り出すバケットフィルタである。光ディスク109から記録再生ヘッド108により再生された再生信号は、再生信号処理回路301により、記録したデータとして再生される。ここで再生に用いる光ディスクは、図5に示した第2の映像記録装置を用いて記録されたものであり、4つの低解像映像データがバケットとして多重化されたデータとなっている。

【0026】

バケットフィルタ701は、各バケットに付けられたバケットヘッダーやバケット識別番号にしたがい、バケットの振り分けを行う。ここで、バケットは、4つの低解像画像データが含まれており、各バケットフィルタは、対応するデコーダ303が必要とするバケットのみを取り出し、デコーダに出力する。例えば、303aに対しては、バケット識別番号が0101hのものを取り出し、303bに対しては、0102hのものを取り

50

り出す。

【0027】

各デコード303には、低解像度映像データが各々入力され、それぞれで、低解像度映像が復号される。デコード303および画像変換以降の処理は、第1の映像再生装置の実施例と同じものであり、ここでの説明は省略する。以上のようにして、第2の映像記録装置によって記録した高精細映像が再生できる。

【0028】

図8は、本発明にかかる映像再生装置の第3の実施形態を示すブロック図で、第2の実施形態の映像記録装置によって記録した高精細映像データを従来の低解像度映像として再生する場合を示す。図8中の符号は、図7と同様である。図8に示す映像再生装置では、デコード303が一つだけである。ここで、光ディスク109からのデータ再生からパケットフィルタ701にデータ入力されるまでの処理は、図7と同様である。

【0029】

パケットフィルタ701では、多重化された4つの低解像度映像データのうち、一つだけを取り出し、デコードに入力する。例えば、パケット識別番号が0101hで表されるものだけである。デコードは、入力された低解像度映像データから低解像度映像を復号し、出力端子305に出力する。出力端子には、モニターテレビが接続されており、このモニターテレビに低解像度映像が表示される。

【0030】

以上説明したように、高精細映像を分割し複数の低解像度映像に変換し、記録することにより、低解像度映像にのみ対応した映像再生装置との互換を取ることができる。

【0031】

なお、第1の実施形態の映像記録装置では、データをパケット化して記録していないが、これは任意である。4つの各映像データに対してパケット化を行い、これを別々のデータファイルとして記録してもよい。

【0032】

また、画像変換回路では、少なくとも一つの低解像度映像に変換しておけば、低解像度映像にのみ対応した映像再生装置との互換性が取れる。したがって、本発明にかかる映像記録装置では4つの低解像度映像データに変換しているが、一つの低解像度映像データのほかに、他のデータ構造を持つデータに変換しても、本発明の目的は達成される。

【0033】

なお、上記実施例では、記録媒体として、光ディスクを例に挙げて説明したが、これは限定されるものではなく、例えば、フラッシュメモリーカードのような半導体メモリーや、ハードディスク装置のような磁気記録装置などの記録媒体でも、当然、実現可能である。

【0034】

【発明の効果】

本発明によれば、高精細映像の画質を損なうことなく記録再生でき、かつ、従来の低解像度のデコードしか持たない映像再生装置でも再生可能となる記録方式を有する映像記録装置および再生装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明にかかる映像記録装置の第1の実施形態を示すブロック図。

【図2】 図1における画像変換回路104による画像変換の手順を示す。

【図3】 本発明にかかる映像再生装置の第1の実施形態を示すブロック図。

【図4】 本発明の映像記録再生装置と外部機器との接続図。

【図5】 本発明にかかる映像記録装置の第2の実施形態を示すブロック図。

【図6】 本発明における映像データのパケットの構造。

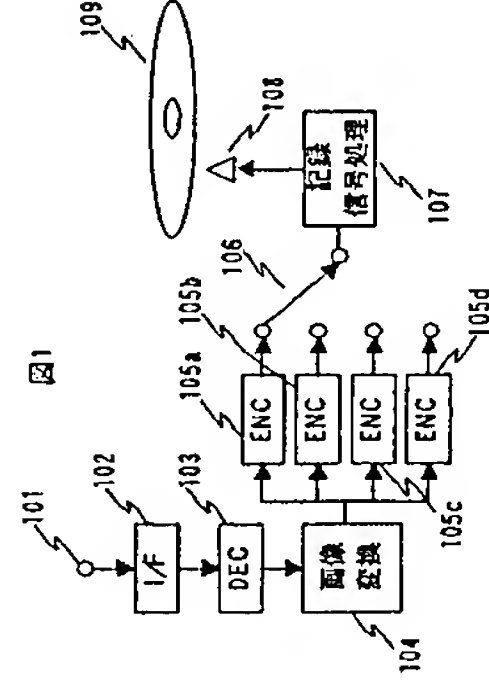
【図7】 本発明にかかる映像再生装置の第2の実施形態を示すブロック図。

【図8】 本発明にかかる映像再生装置の第3の実施形態を示すブロック図。

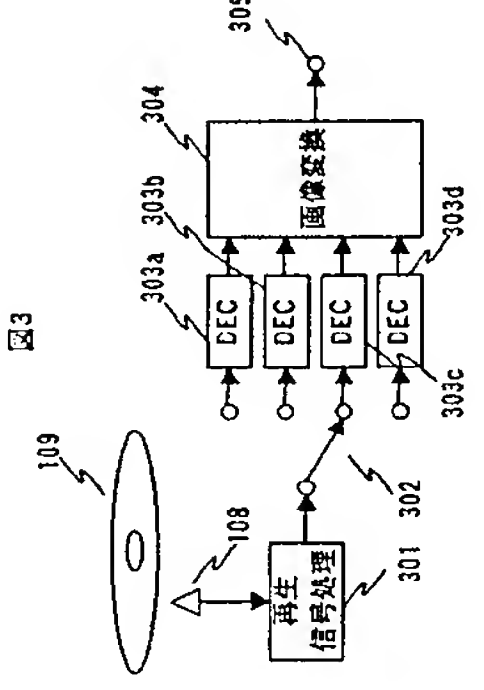
【符号の説明】

101…入力端子、102…インターフェース、103…高精細デコード、104…画像変換回路、105…符号化回路、106…切り換え回路、107…記録信号処理回路、108…記録再生ヘッド、109…光ディスク、201…高精細映像データ、202…低解像度映像データ、301…再生信号処理回路、302…切り換え回路、303…低解像度デコード、304…画像変換回路、305…出力端子、401…アンテナ、402…チューナ、403…映像記録再生装置、404…モニターテレビ、501…パケット多重化回路、502…パケット識別番号、503…データ、701…パケットフィルタ

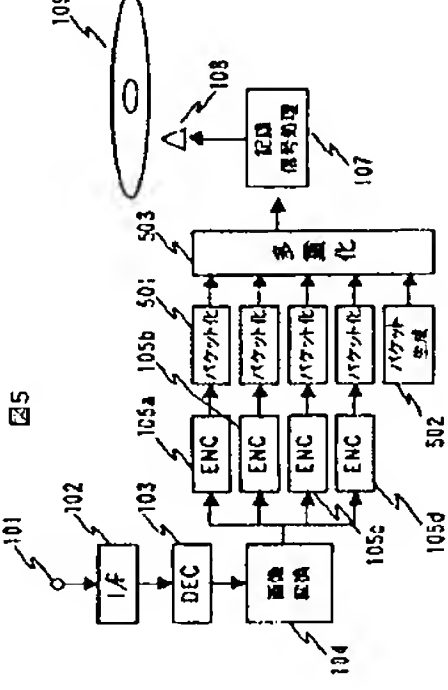
【図1】



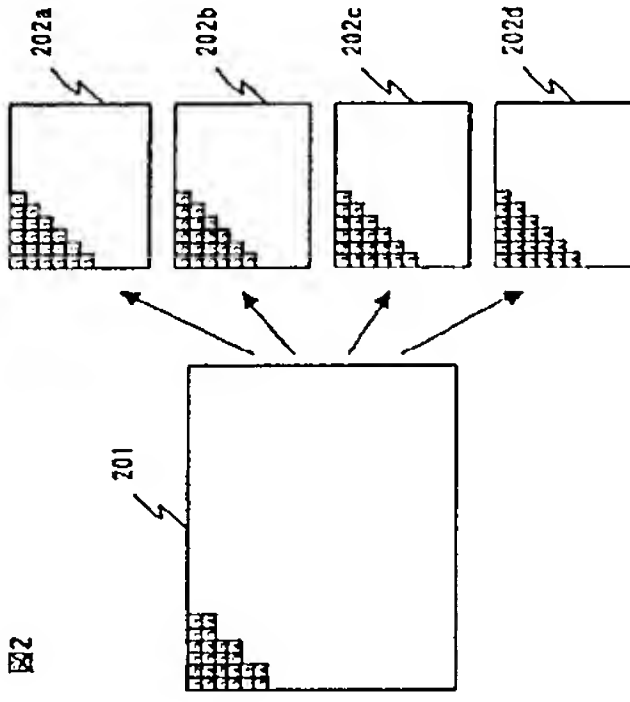
【図3】



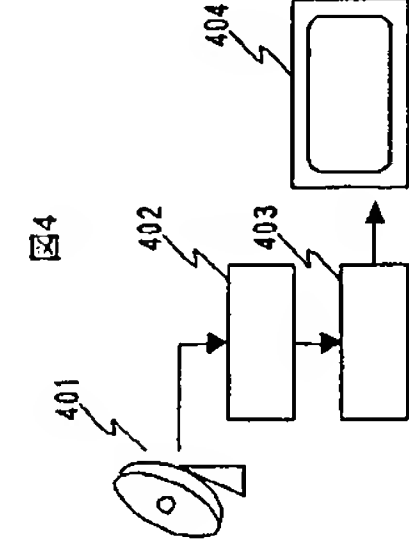
【図5】



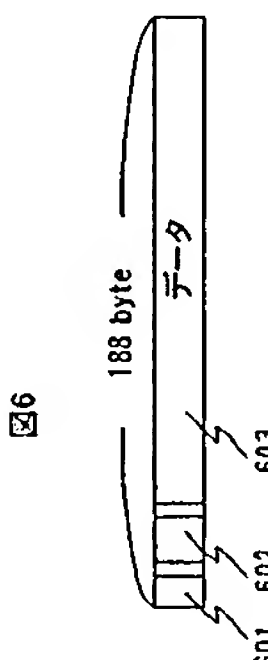
【図2】



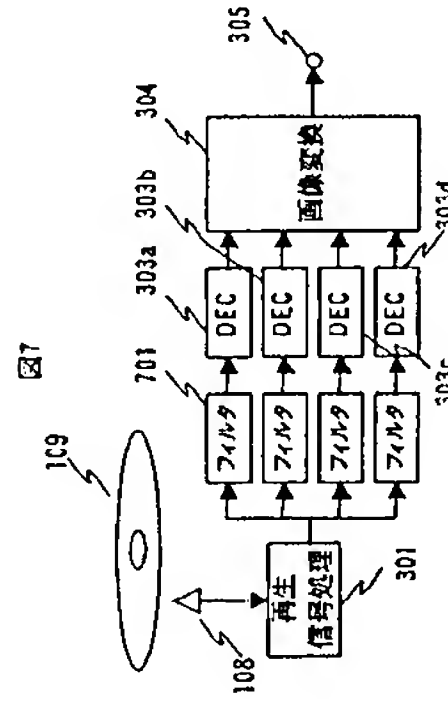
【図4】



【図6】



【図7】



【図8】

